

BIAXIAL SHEAR CRUSHER

Publication number: JP2004267944 (A)

Publication date: 2004-09-30

Inventor(s): YAMAZAKI YUTAKA +

Applicant(s): ENDO KOGYO CO LTD +

Classification:

- international: B02C18/14; B02C18/18; B02C18/22; B02C18/06; (IPC1-7): B02C18/14; B02C18/18; B02C18/22

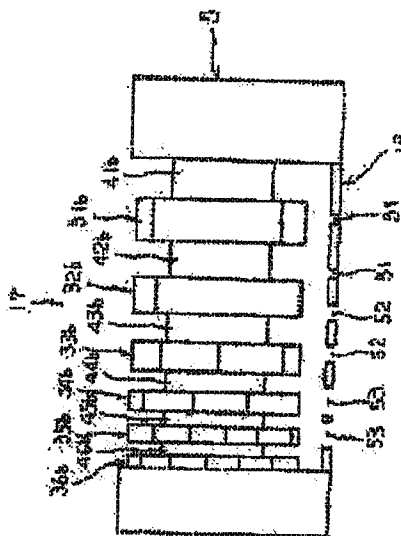
- European:

Application number: JP20030064009 20030310

Priority number(s): JP20030064009 20030310

Abstract of JP 2004267944 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a biaxial shear crusher which realizes fine crushing without being accompanied by the degradation in treatment capability and the like. ; **SOLUTION:** First to sixth shear blades 31a to 36a, 31b to 36b and first to sixth collars 42a to 46a, 41b to 46b are so formed that their thicknesses decrease gradually from the upstream side to the downstream side of a crushing chamber 5. Also, the first to the sixth shear blades 31 to 36 are provided with cutter hooks 49 whose tips face a rotating direction. The first shear blades 31a and 31b respectively have 3 pieces, the second shear blades 32a and 32b respectively have 3 pieces, the third shear blades 33a and 33b respectively have 6 pieces, the fourth shear blades 34a and 34b respectively have 6 pieces, the fifth shear blades 35a and 35b respectively have 12 pieces, and the sixth shear blades 36a and 36b respectively have 12 pieces, successively increasing from the upstream side to the downstream side of the crushing chamber 5. ; **COPYRIGHT:** (C) 2004,JPO&NCIP



(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-267944

(P2004-267944A)

(43) 公開日 平成18年9月30日(2004.9.30)

(51) Int. Cl.⁷

B02C 18/14

B02C 18/18

B02C 18/22

F1

B02C 18/14

B02C 18/18

B02C 18/22

テーマコード (参考)

4D065

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2003-64009 (P2003-64009)
 (22) 出願日 平成15年3月10日 (2003.3.10)

(71) 出願人 000121327
 遠藤工業株式会社
 新潟県燕市秋葉町3丁目14番7号
 (74) 代理人 100077919
 弁護士 井上 義雄
 (72) 発明者 山崎 豊
 新潟県燕市秋葉町3丁目14番7号 遠藤
 工業株式会社内
 Fターム(参考) 4D065 CA12 CB02 CC01 CC08 DD09
 DD26 EB20 EC07 ED16 ED23

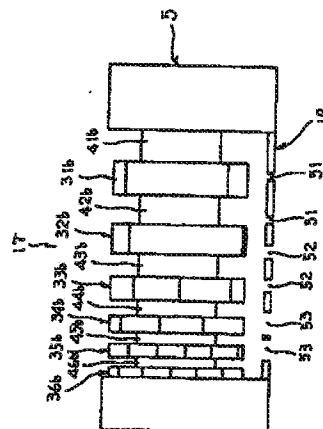
(54) 【発明の名称】 二軸剪断式破砕機

(57) 【要約】

【課題】 処理能力の低下等を伴うことなく細破砕を実現した二軸剪断式破砕機を提供する。

【解決手段】 第1～第6剪断刃31a～36a, 31b～36bと第1～第6カラー41a～46a, 41b～46bとは、その厚みが破砕室5の上流側から下流側に向けて徐々に減少するように形成されている。また、第1～第6剪断刃31～36には回転方向に先端が向いたカッタフック49が設けられているが、第1剪断刃31a, 31bが3枚、第2剪断刃32a, 32bが3枚、第3剪断刃33a, 33bが6枚、第4剪断刃34a, 34bが6枚、第5剪断刃35a, 35bが12枚、第6剪断刃36a, 36bが12枚と、破砕室5の上流側から下流側に向けて増加している。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

破砕対象物の投入に供されるホッパーと、当該ホッパーから供給された破砕対象物を破砕する破砕部と、当該破砕部で破砕された破砕物を排出する排出部とを備えた二軸剪断式破砕機において、

前記破砕部は、

略平行に配置された一対の剪断破砕軸と、

各剪断破砕軸に所定の間隔で固着され、外周部にカッタフックが形成された複数の剪断刃と、

各剪断破砕軸上で相手剪断破砕軸の剪断刃に対応して、当該剪断破砕軸のカッタフックの回転軌跡と所定の間隙をもって対峙するカラーと、 10

少なくとも当該剪断破砕軸の下部を覆い、前記破砕片の案内を行うガイドと

を備え、

前記破砕対象物を前記ホッパーから前記剪断部の上流側で受け、剪断破砕しながら当該剪断部の下流側に搬送し、その際に破砕物が当該剪断部の上流側から下流側に向けて小さくなることを特徴とする二軸剪断式破砕機。

【請求項 2】

前記カッタフックの枚数が前記破砕部の上流側から下流側に向けて増加することを特徴とする、請求項 1 記載の二軸剪断式破砕機。

【請求項 3】

前記剪断刃の軸方向幅および該剪断刃に対応するカラーの軸方向幅が前記剪断破砕軸の上流側から下流側に向けて減少することを特徴とする、請求項 1 または 2 記載の二軸剪断式破砕機。 20

【請求項 4】

前記破砕部が上流側から下流側に向けて低下するように傾斜配置されたことを特徴とする、請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の二軸剪断式破砕機。

【請求項 5】

前記ガイドに多数の破砕片排出孔が形成されたことを特徴とする、請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載の二軸剪断式破砕機。

【請求項 6】

前記破砕片排出孔が前記破砕部の上流側から下流側に向けて大きくなることを特徴とする、請求項 5 記載の二軸剪断式破砕機。 30

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、一般廃棄物や産業廃棄物等の破砕処理に用いられる二軸剪断式破砕機に係り、詳しくは処理能力の低下等を伴うことなく細破砕を実現する技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

剪断破砕機は、破砕対象物を剪断刃やカッタフックにより小さな破砕片に剪断する装置であり、一般あるいは産業廃棄物の焼却や埋立に係る前処理の他、破棄物から資源を回収するリサイクルプラントにおける選別工程等に用いられている。剪断破砕機としては、一軸剪断破砕式のもの（例えば、特許文献 1 参照）と、二軸剪断破砕式のもの（例えば、特許文献 2 参照）とが一般に用いられている。 40

【0003】

図 13 は従来の一軸剪断式破砕機の例を示す縦断面である。同図に示したように、一軸剪断式破砕機は、破砕対象物 61 の投入に供されるホッパー 3 や、ホッパー 3 の下方に形成された破砕室 5、外周に多数の回転刃 81 が植設された円筒状のロータ 83、回転刃 81 に所定の間隙をもって対峙した固定刃 85、破砕室 5 内で破砕対象物 61 をロータ 83 側に押し付けるプッシャ 87、ロータ 83 の排出側に設けられた粒度調整用スクリーン 89 50

、ロータ83の駆動に供される電動モータ等の駆動源（図示せず）等から構成されている。

【0004】

破碎対象物61は、ホッパー3から破碎室5に投入された後、プッシャ87によって回転するロータ83側に押し寄せられ、ロータ83の回転刃81によって図中下方に掻き下げられる。掻き下げられた破碎対象物61は、回転刃81と固定刃85との間に発生する剪断力により破碎されて破砕片となり、粒度調整用スクリーン89のメッシュより小さくなった破砕片101は落下・排出される。また、粒度調整用スクリーン89のメッシュより大きな破砕片は、ロータ83の回転刃81に搬送されて再び回転刃81と固定刃85との間に送られる。一軸剪断式破碎機では、全ての破砕片が粒度調整用スクリーン89のメッシュより小さくなるまでこのプロセスを繰り返し、破碎対象物61を全て所定の粒度以下の破砕片101に破碎処理する。

10

【0005】

一方、図14は従来の二軸剪断式破碎機の例を示す縦断面であり、図15は同破碎室の平面図であり、図16は図15中のF-F断面図である。これらの図に示したように、二軸剪断式破碎機は、破碎対象物61の投入に供されるホッパー3や、ホッパー3の下方に形成された破碎室5、破碎室5内に平行に配置された一对の剪断破碎軸15、17、これら剪断破碎軸15、17に一定の間隔でそれぞれ固着された多数の剪断刃91、93、両剪断刃91、93に設けられた多数のカッタフック95、97、隣り合う剪断刃91（93）の間に介装されたカラー99、一方の剪断破碎軸15を駆動する電動モータ9、一方の剪断破碎軸15の回転を他方の剪断破碎軸17に伝達するギヤ装置11等から構成されている。尚、一方の剪断破碎軸15の剪断刃91と他方の剪断破碎軸17の剪断刃93とは交互に配置されており、両剪断刃91、93のカッタフック95、97の先端は共に回転方向に向いている。

20

【0006】

破碎対象物61は、ホッパー3から破碎室5に投入された後、カッタフック95、97によって一方の剪断破碎軸15の剪断刃91と他方の剪断破碎軸17の剪断刃93との間に引き込まれる。引き込まれた破碎対象物61は、カッタフック95、97とカラー99との間で潰断されると共に、両剪断刃91、93の間に発生する剪断力により破碎され、破砕片101となって落下・排出される。

30

【0007】

従来の一軸剪断式破碎機と二軸剪断式破碎機とは、それぞれに特長と欠点とを有しており、破碎対象物や目標とする破砕片の大きさ、破碎処理能率等に応じて使い分ける必要があった。

【0008】

例えば、一軸剪断式破碎機は、比較的大きな破碎対象物61を一定粒度以下に破碎する能力を有するが、破砕片101が粒度調整用スクリーン89のメッシュより小さくなるまでロータ83による搬送が繰り返される。そのため、破碎室5内での破砕片101の滞留時間が長くなり、時間当たりの処理能力に劣る。

【0009】

一方、二軸剪断式破碎機においては、両剪断刃91、93を一度通過する間に破碎対象物61が破碎されるため、一軸剪断式破碎機に較べて時間当たりの処理能力に優れる。ところが、二軸剪断式破碎機では、生成される破砕片101の大きさが剪断刃91、93の厚みとカッタフック95、97の設置ピッチ（枚数）とによって決まり、一軸剪断式破碎機と同様の粒度の破砕片101を得るためには薄い剪断刃91、93に多数のカッタフック95、97を設ける必要がある。しかしながら、大きな破碎対象物61を破碎する破碎することを考慮すると、破碎対象物61への剪断刃91、93の食い込み易さや、剪断刃91、93の強度、電動モータの能力等の制約から、破砕片101の粒度をあまり小さくすることができなかった。

40

【0010】

50

二軸剪断式破砕機においても、破砕片の粒度を小さくするべく、一軸剪断式破砕機と同様に粒度調整用スクリーンを設置することもある。しかし、この場合、粒度調整用スクリーンを通過しなかった破砕片が剪断刃の回転によって再び上部に搬送されるため、一軸剪断式破砕機と同様に破砕片が粒度調整用スクリーンを通過するまで同一箇所で破砕が繰り返されることになり、二軸剪断式破砕機を採用する意味が薄れる。また、破砕片の粒度を小さくするには、剪断刃の厚みやカッタフックのピッチ、粒度調整用スクリーンのメッシュをいずれも小さくする必要があり、大型の破砕対象物の破砕処理が困難になると共に処理能力も低下する。

【0011】

近年、ダイオキシン排出規制の強化等に伴い、例えば解体した家屋の古材や剪定枝等の処理にあたっては、焼却処理を採用することが難しくなり、小さく破砕して堆肥化したり、土壌に戻すことが求められている。これらの中には直径の大きい（例えば、100mm以上）のものがあり、このようなものの破砕処理には大型の二軸剪断式破砕機や一軸剪断式破砕機が採用されていた。しかし、大径の剪定枝のように大きな塊の破砕対象物を効率よく小さい粒度（例えば、10mm程度）に破砕するには、二軸剪断式破砕機と一軸剪断式破砕機とをベルトコンベア等で連結し、二軸剪断式破砕機で粗破砕を行った後、一軸剪断式破砕機で細破砕を行うような構成（例えば、特許文献3参照）が必要となっていた。

【0012】

【特許文献1】

特開平11-267541号公報（第2頁、図1）

20

【特許文献2】

特開2002-306982号公報（第3頁、図4）

【特許文献3】

特開平2002-355575号公報（第3頁、図1）

【0013】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、このような従来技術による場合、設備コストが高額になると同時に設備スペースも大きくなる問題があった。尚、剪断刃の厚みやカッタフックのピッチが大きい粗破砕用の二軸剪断式破砕機と、剪断刃の厚みやカッタフックのピッチが小さい細破砕用の二軸剪断式破砕機とをベルトコンベア等で連結することも考えられるが、この場合も設備コストや設備スペースの問題は同様に生じる。

30

【0014】

本発明は、上記状況に鑑みなされたもので、処理能力の低下等を伴うことなく大きな破砕対象物の細破砕を実現した二軸剪断式破砕機を提供することを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するべく、請求項1の発明では、破砕対象物の投入に供されるホッパーと、当該ホッパーから供給された破砕対象物を破砕する破砕部と、当該破砕部で破砕された破砕物を排出する排出部とを備えた二軸剪断式破砕機において、前記破砕部は、略平行に配置された一対の剪断破砕軸と、各剪断破砕軸に所定の間隔で固着され、外周部にカッタフックが形成された複数の剪断刃と、各剪断破砕軸上で相手剪断破砕軸の剪断刃に対応して、当該剪断破砕軸のカッタフックの回転軌跡と所定の間隙をもって対峙するカラーと、少なくとも当該剪断破砕軸の下部を覆い、前記破砕片の案内を行うガイドとを備え、前記破砕対象物を前記ホッパーから前記剪断部の上流側で受け、剪断破砕しながら当該剪断部の下流側に搬送し、その際に前記破砕物が当該剪断部の上流側から下流側に向けて小さくなるものを提案する。

40

【0016】

請求項1の発明では、ホッパーから投入された破砕対象物が、破砕部の上流側から下流側に向けてガイドに案内されて搬送されながら、剪断刃によって粗破砕から次第に細破砕された後、排出部から排出される。

50

【0017】

また、請求項2の発明では、請求項1の二軸剪断式破砕機において、前記カッタフックの枚数が前記破砕部の上流側から下流側に向けて増加するものを提案する。

【0018】

請求項2の発明では、破砕対象物がカッタフックとカラーとの間で潰断される際の長さが、破砕部の上流側から下流側に向けて小さくなる。

【0019】

また、請求項3の発明では、請求項1または2の二軸剪断式破砕機において、前記剪断刃の軸方向幅および該剪断刃に対応するカラーの軸方向幅が前記剪断破砕軸の上流側から下流側に向けて減少するものを提案する。

10

【0020】

請求項3の発明では、破砕対象物が相対向する剪断刃の間で剪断される際の長さが、破砕部の上流側から下流側に向けて小さくなる。

【0021】

また、請求項4の発明では、請求項1～3の二軸剪断式破砕機において、前記破砕部が上流側から下流側に向けて低下するように傾斜配置されたものを提案する。

【0022】

請求項4の発明では、破砕部の上流側で粗破砕された破砕片が、重力により下流側に移動して細破砕される。

【0023】

また、請求項5の発明では、請求項1～4の二軸剪断式破砕機において、前記ガイドに多数の破砕片排出孔が形成されたものを提案する。

20

【0024】

請求項5の発明では、破砕部で破砕された破砕片の内、所定の大きさ以下のものが破砕片排出孔から排出される。

【0025】

また、請求項6の発明では、請求項5の二軸剪断式破砕機において、前記破砕片排出孔が前記破砕部の上流側から下流側に向けて大きくなるものを提案する。

【0026】

請求項6の発明では、破砕部の上流側で破砕対象物が破砕される際に生じた比較的小さな破砕片は上流側の破砕片排出孔から排出されて、剪断破砕軸によって再び掻き上げられることがなくなる。

30

【0027】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る二軸剪断式破砕機の実施形態を図面に基づき説明する。

図1は第1実施形態に係る二軸剪断式破砕機を示す側面図であり、図2は図1中の拡大A-A断面図であり、図3は図2中のB-B断面図であり、図4は図2中C矢視図である。

【0028】

図1に示したように、本実施形態の二軸剪断式破砕機1は、破砕対象物の投入に供されるホッパー3と、図中で左下がりとなるように傾斜配置された破砕室（破砕部）5と、破砕室5の下部に取り付けられた排出シュート7と、破砕室5の斜め上端側に取り付けられた電動モータ9と、破砕室5の斜め下端側に取り付けられたギヤ装置11とから外郭が形成されている。ホッパー3は破砕室5の上流側（電動モータ9側）に位置する一方、排出シュート7には破砕室5の下流側（ギヤ装置11側）に排出部13が形成されている。

40

【0029】

図2、図3に示したように、破砕室5には電動モータ9に駆動される第1剪断破砕軸15と、ギヤ装置11を介して第1剪断破砕軸15に同期駆動される第2剪断破砕軸17と、両剪断破砕軸15、17の下部に所定の間隙をもって配置されたガイド19とが収納されている。

【0030】

50

第1剪断破碎軸15は電動モータ9に連結された第1回転軸（主軸）21を有し、第1剪断破碎軸17は第1回転軸21にギヤ装置11を介して駆動される第2回転軸（従動軸）23を有している。両回転軸21と23とは、上流側（ホッパー3側）から下流側（排出シュート7の排出部13側）に向けて、それぞれ第1～第6剪断刃31a～36a、31b～36bが互い違いに重なり合うかたちで固着されると共に、相手軸側の各剪断刃31a～36a、31b～36bに所定の間隙をもって対峙するかたちで、第1～第6カラー41a～46a、41b～46bが固着されている。

【0031】

第1～第6剪断刃31a～36a、31b～36bと第1～第6カラー41a～46a、41b～46bとは、その厚みが破碎室5の上流側から下流側に向けて徐々に減少するように形成されている。また、第1～第6剪断刃31～36には回転方向に先端が向いたカッタフック49が設けられているが、本実施形態の場合、カッタフックの枚数は、第1剪断刃31a、31bが3枚、第2剪断刃32a、32bが3枚、第3剪断刃33a、33bが6枚、第4剪断刃34a、34bが6枚、第5剪断刃32a、32bが12枚、第6剪断刃36a、36bが12枚と、破碎室5の上流側から下流側に向けて増加している。尚、図5～図7には、第1、第3、第6剪断刃31a（31b）、33a（33b）、36a（36b）の側面図を示した。

【0032】

図8は剪断破碎軸を取り外した状態でのガイドの平面図である。この図に示したように、ガイド19には、破碎室5の上流側から下流側に向けて段階的に孔径が大きくなる第1～第3破碎片排出孔51～53が穿設されている。

【0033】

以下、図9を参照して本実施形態の作用を述べる。

二軸剪断式破碎機1が起動されると、作業者は、剪定枝等の破碎対象物61をホッパー3から破碎室5に投入する。投入された破碎対象物61は、先ず破碎室5の上流側で両剪断破碎軸15、17の第1剪断刃31a、31bの上に落下し、第1剪断刃31a、31bのカッタフック49によって両剪断破碎軸15、17間に引き込まれる。

【0034】

引き込まれた破碎対象物61は、第1剪断刃31a（31b）のカッタフック49と第1カラー41a（41b）との間で潰断される一方、両剪断破碎軸15、17の第1剪断刃31a、31bにより剪断される。この際、カッタフック49のピッチと第1剪断刃31a、31bの幅とが大きいので、破碎対象物61の大部分は大きな大きな破碎片となるが、これはガイド19の第1破碎片排出孔51より大きいので、第1剪断刃31a、31bにより再び掻き上げられた後、重力によって破碎室5の下流側（第2剪断刃32側）に移動する。

【0035】

一方、破碎対象物61の潰断や剪断に伴って比較的小さな破碎片63も発生するが、これは第1破碎片排出孔51から排出シュート7に排出される。これにより、両剪断破碎軸15、17により掻き上げられる破碎片の量が減少し、二軸剪断式破碎機1の負担が低減される。

【0036】

第2剪断刃32a、32bに移動した破碎片は、第2剪断刃32a、32bのカッタフック49と第1カラー41との間で潰断される一方、両剪断破碎軸15、17の第2剪断刃32a、32bにより剪断される。この際も、カッタフック49のピッチと第2剪断刃32a、32bの幅とが比較的大きいため、破碎対象物61の大部分は比較的大きな大きな破碎片となるが、これもガイド19の第1破碎片排出孔51より大きいので、第2剪断刃32a、32bにより再び掻き上げられた後、重力によって破碎室5の下流側（第3剪断刃33a、33b側）に移動し、比較的小さな破碎片63のみ第1破碎片排出孔51から排出シュート7に排出される。

【0037】

10

20

30

40

50

以下同様の手順で、破砕片は第3剪断刃33a, 33bから第4剪断刃34a, 34b側に移動しながら両剪断刃33a, 33b, 34a, 34bによって段階的に小さく破砕され、第2破砕片排出孔52より大きな破砕片6は掻き上げられて第5, 第6剪断刃35a, 35b, 36a, 36b側に移動し、第2破砕片排出孔52より小さな破砕片65が排出シュート7に排出される。そして、破砕室5の最も下流側に位置する第5, 第6剪断刃35a, 35b, 36a, 36b側に移動した破砕片は、両剪断刃35a, 35b, 36a, 36bによって更に小さく破砕され、第3破砕片排出孔53より小さくなった時点で破砕片67となって排出シュート7に排出される。

【0038】

図10は第2実施形態に係る二軸剪断式破砕機の要部縦断面図であり、図11は図10中のD-D断面図であり、図12は剪断破砕軸を取り外した状態での図10中E矢視図である。第2実施形態の全体構成も上述した第1実施形態と同様であるが、これらの図に示したように、ガイド19には破砕片排出孔に代えて第1～第3破砕片排出スリット71～73が穿設されている。第2実施形態においても、破砕対象物61は第1～第6剪断刃31～36により段階的に小さく破砕され、小さくなった破砕片が第1～第3破砕片排出スリット71～73から排出シュート7に排出される。

【0039】

以上で具体的実施形態の説明を終えるが、本発明の態様はこれら実施形態に限られるものではない。例えば、上記両実施形態では剪断破砕軸を傾斜配置したが、水平に配置してもよく、その場合には剪断刃にスクリー機能を持たせることが望ましい。また、上記両実施形態ではホッパー側から排出部側へ向けてカッタフックの枚数と剪断刃の幅とを共に変化させるようにしたが、カッタフックの枚数のみあるいは剪断刃の幅のみを変化させるようにしてもよい。さらに、カッタフックの枚数については、これを全て同一としても良く、また途中もしくは最後にカッタフックの枚数が減少した剪断刃を採用しても良く、また剪断刃の幅および当該剪断刃に対応するカラーの幅についても、これを全て同一としても、または途中もしくは下流で増大させても、良い。上記実施形態では順次大きくなる破砕片排出孔や破砕片排出スリットをガイドに設けるようにしたが、同一の大きさの破砕片排出孔や破砕片排出スリットをガイドに設けるようにしてもよいし、ガイドに単一の排出口を設けるようにしてもよい。また、剪断破砕軸に設ける剪断刃の枚数やカッタフックの枚数を始め、二軸剪断式破砕機の全体構成等についても、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。

【0040】

【発明の効果】

以上述べたように、本発明に係る二軸剪断式破砕機によれば、破砕対象物の投入に供されるホッパーと、当該ホッパーの下に略平行に配置された一対の剪断破砕軸と、これら剪断破砕軸に固着され、それぞれカッタフックを有する剪断刃と、これら剪断刃の間に介装され、前記カッタフックの回転軌跡と所定の間隙をもって対峙するカラーと、少なくとも当該剪断破砕軸の下部を覆うガイドと、当該ガイドの下部に形成され、前記剪断破砕軸の軸方向で前記ホッパーと異なる位置に配された排出部とを備えた二軸剪断式破砕機において、前記剪断破砕軸による破砕物が、前記ホッパー側から前記排出部側へ向けて小さくなるものとしたため、ホッパーから投入された破砕対象物が、剪断破砕軸に沿って粗破砕された後、ガイドを介して排出部側に搬送されつつ細破砕されて排出されるようになり、処理能力の低下等を伴うことなく細破砕が実現される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態に係る二軸剪断式破砕機を示す側面図である。

【図2】図1中の拡大A-A断面図である。

【図3】図2中のB-B断面図である。

【図4】図2中C矢視図である。

【図5】第1剪断刃の側面図である。

【図6】第3剪断刃の側面図である。

10

20

30

40

50

【図 7】第 6 剪断刃の側面図である。

【図 8】剪断破碎軸を取り外した状態での第 1 実施形態のガイドの平面図である。

【図 9】第 1 実施形態の作用を示す説明図である。

【図 10】第 2 実施形態に係る二軸剪断式破碎機の要部縦断面図である。

【図 11】図 10 中の D-D 断面図である。

【図 12】剪断破碎軸を取り外した状態での図 10 中 E 矢視図である。

【図 13】従来の一軸剪断式破碎機の例を示す縦断面である。

【図 14】従来の二軸剪断式破碎機の例を示す縦断面である。

【図 15】同破碎室の平面図である。

【図 16】図 15 中の F-F 断面図である。

10

【符号の説明】

1 …… 二軸剪断式破碎機

3 …… ホッパー

5 …… 破碎室（破碎部）

7 …… 排出シュート

9 …… 電動モータ

11 …… ギヤ装置

13 …… 排出部

15 …… 第 1 剪断破碎軸

17 …… 第 2 剪断破碎軸

20

19 …… ガイド

21 …… 第 1 回転軸

23 …… 第 2 回転軸

31a, 31b …… 第 1 剪断刃

32a, 32b …… 第 2 剪断刃

33a, 33b …… 第 3 剪断刃

34a, 34b …… 第 4 剪断刃

35a, 35b …… 第 5 剪断刃

36a, 36b …… 第 6 剪断刃

41a, 41b …… 第 1 カラー

30

42a, 42b …… 第 2 カラー

43a, 43b …… 第 3 カラー

44a, 44b …… 第 4 カラー

45a, 45b …… 第 5 カラー

46a, 46b …… 第 6 カラー

49 …… カッタフック

51 …… 第 1 破砕片排出孔

52 …… 第 2 破砕片排出孔

53 …… 第 3 破砕片排出孔

61 …… 破砕対象物

40

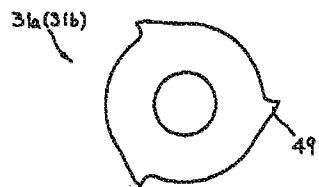
63, 65, 67 …… 破砕片

71 …… 第 1 破砕片排出スリット

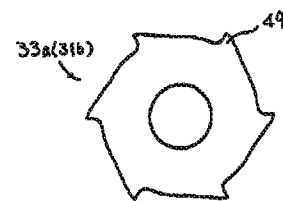
72 …… 第 2 破砕片排出スリット

73 …… 第 3 破砕片排出スリット

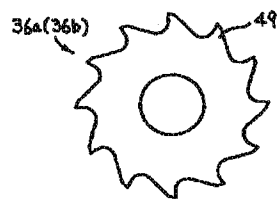
【図 5】



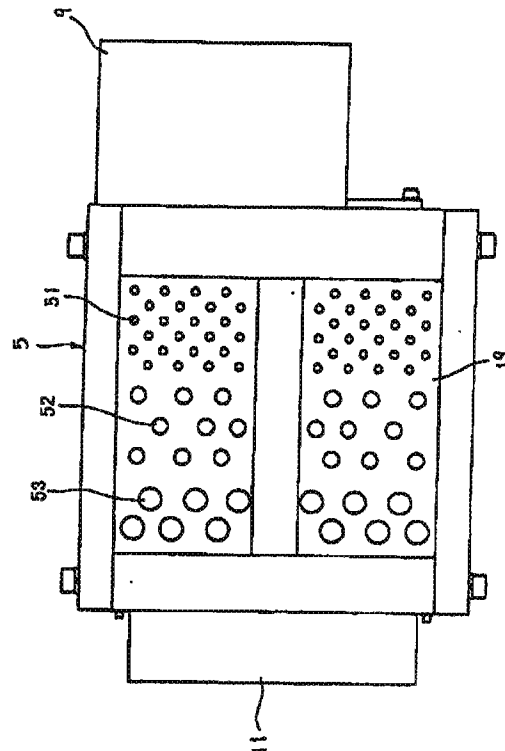
【図 6】



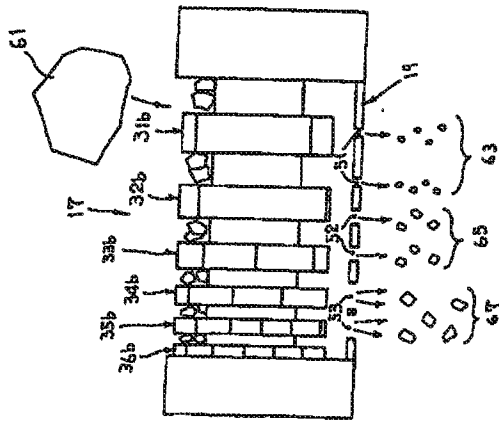
【図 7】



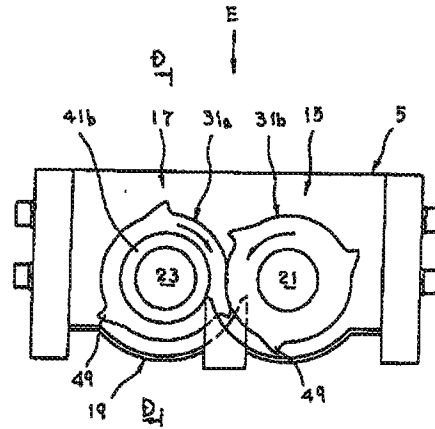
【図 8】



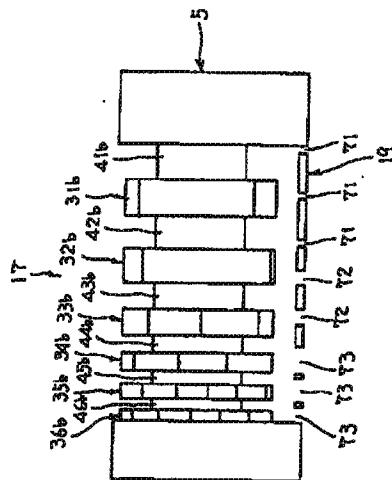
【図 9】



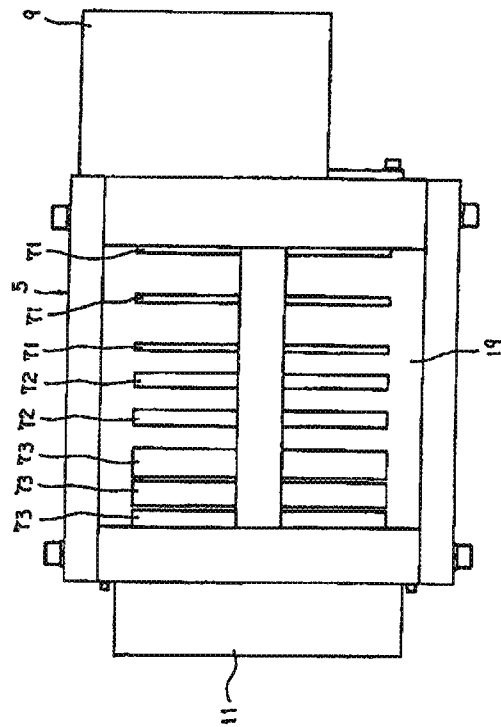
【図 10】



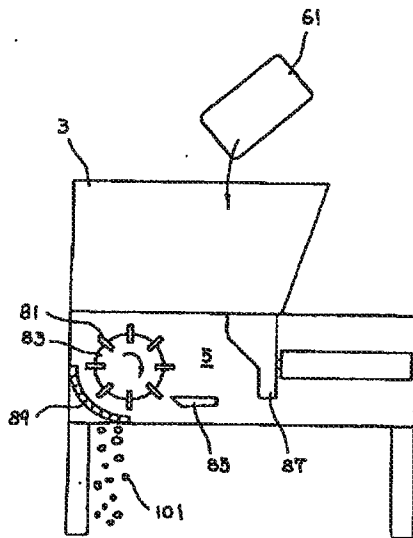
【図 11】



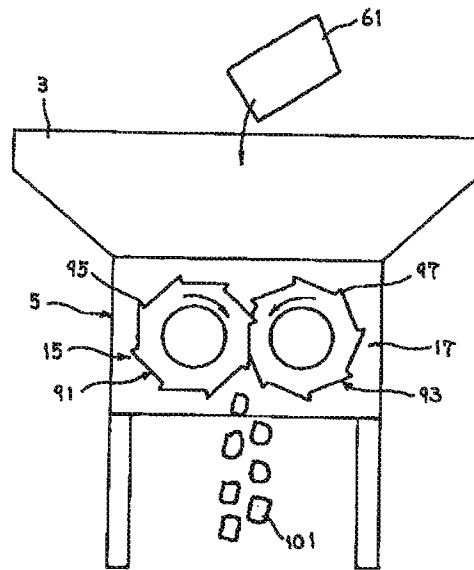
【図 12】



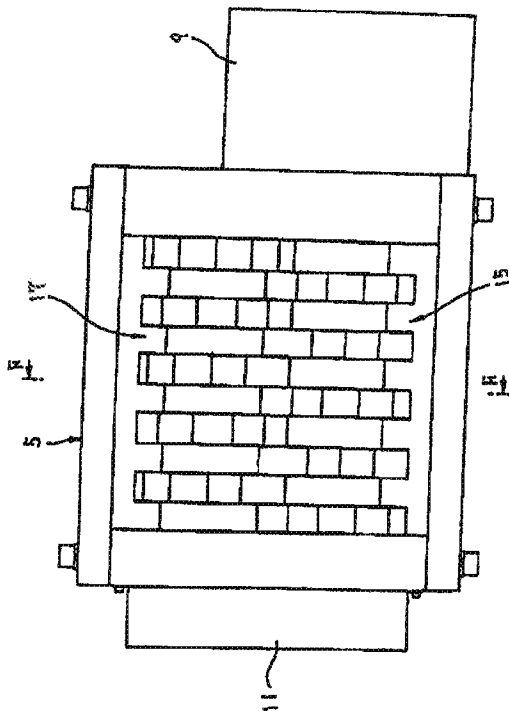
【図13】



【図14】



【図15】



【図16】

